

DOCKET NO.: 262600US2PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yoshinobu HONKURA, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP04/11849

INTERNATIONAL FILING DATE: August 18, 2004

FOR: MAGNETIC SENSOR

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTIONCommissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	2003-208682	25 August 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP04/11849. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak
Attorney of Record
Registration No. 24,913
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

20.08.2011

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 8月 25日

出願番号
Application Number: 特願 2003-208682

[ST. 10/C]: [JP 2003-208682]

REC'D 15 OCT 2004

WIPO PCT

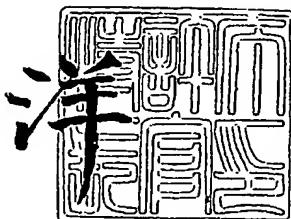
出願人
Applicant(s): 愛知製鋼株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月 30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願

【整理番号】 P1884

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01R 33/02

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県東海市荒尾町ワノ割1番地 愛知製鋼株式会社内

【氏名】 本藏 義信

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県東海市荒尾町ワノ割1番地 愛知製鋼株式会社内

【氏名】 山本 道治

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県東海市荒尾町ワノ割1番地 愛知製鋼株式会社内

【氏名】 幸谷 吉晃

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県東海市荒尾町ワノ割1番地 愛知製鋼株式会社内

【氏名】 森 正樹

【特許出願人】

【識別番号】 000116655

【氏名又は名称】 愛知製鋼株式会社

【代表者】 柴田 雄次

【電話番号】 052-603-9251

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 005511

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気センサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パルス電流を通電するアモルファスワイヤからなる感磁体と該感磁体の周囲に巻回した検出コイルと前記パルス電流の遮断時に前記検出コイルに誘起する電圧を検出するサンプルホールド回路からなる磁気センサ。

【請求項 2】 請求項 1 記載の磁気センサにおいて、
前記サンプルホールド回路は前記パルス電流の遮断時に前記検出コイルに誘起する電圧の最大値を検出することを特徴とする磁気センサ。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の磁気センサにおいて、
充電したコンデンサから電子スイッチにより感磁体へパルス電流を通電及び遮断することを特徴とする磁気センサ。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 記載のパルス電流を通電するアモルファスワイヤからなる感磁体と該感磁体の周囲に巻回した検出コイルと電流制御用抵抗とからなる磁気検出部において、

電極配線基板内の一方向に延在する溝内に形成された一方のコイル部と該一方のコイル部の各上端を接続する他方のコイル部とからなる螺旋状に形成された捲線内径が $200 \mu m$ 以下の検出コイルと、

前記電極配線基板の前記溝内に充填される絶縁体内に介挿される直径 $30 \mu m$ 以下のアモルファスワイヤの感磁体
とからなる磁気インピーダンス素子であることを特徴とする磁気センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は微小磁界が計測できる高精度な磁気センサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の磁気インピーダンス素子による磁気センサに関しては、例えば特開 200

0-258517において、外部磁界 H_{ex} に比例して高感度に変化する電圧を得るためにアモルファスワイヤに立ち上がり時間5n sのパルス電流を印加したときにアモルファスワイヤに巻回したコイルに誘起する振動波形の第1パルスのみを抽出する技術を開示している。

【0003】

【特許文献1】

特開2000-258517号 (第3頁、第4頁、図1)

【0004】

また、直線性のよいヒステリシスのない磁界センサ特性を得るためにアモルファスワイヤに帰還コイルを巻回するとともに帰還回路を設け、その帰還コイルにセンサ出力電圧に比例した負帰還電流を常時流して負帰還を行なうという技術を開示している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

近年、携帯電話や携帯端末機器などに方位計測のための磁気センサが組み込まれる中で、磁気センサに対して高精度とともに低消費電力であることが強く求められている。

併せて、携帯電話や携帯端末機器は小型電子機器であることから方位計測のための磁気センサの小型化・薄型化が求められている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

感磁体であるアモルファスワイヤに瞬間に電流を流すとアモルファスワイヤに巻回した検出コイルにはこのアモルファスワイヤ周辺の外部磁場の大きさに対応する電圧が誘起されることが知られている。

【0007】

図10(a)及び図10(b)は、アモルファスワイヤの周囲に検出コイルを巻回した磁気検出部の外部磁界が+2ガウスのときの動作例を示す。

図10(a)はアモルファスワイヤを駆動する電流波形の一例で、通電時間が35n s(ナノ秒)で所定の周期で繰り返す。図10(b)は検出コイルに誘起

する電圧を示す。例えば、図10 (a) のパルス電流が立ち上がるときには図10 (b) に示す

正の減衰振動電圧Q1が検出コイルに現れ、パルス電流が立ち下がるときには逆に負の減衰振動電圧Q2が現れる。この減衰振動電圧の大きさ及び正負の極性は外部磁界の大きさおよび外部磁界の方向と磁気センサ部の軸とがなす角との関係によりベクトル的に決まる。従って、この減衰振動電圧から外部磁界の大きさを測定することができる。

【0008】

しかし、磁気検出部に印加される磁界を±3G(ガウス)の範囲で変化したときにアモルファスワイイヤに通電するパルス電流が立ち上がるときの検出コイルに誘起される減衰振動電圧の最大値であるp1の電圧を連続的に記録すると図11の結果が得られる。この結果においては、約8%の非直線性と約6%のヒステリシスの誤差を生じていることから精度の良い方位計測には不都合である。

【0009】

そこで、本発明者らは前記図10 (a) 及び図10 (b) に示されているアモルファスワイイヤをパルス電流で駆動し、外部磁界の大きさと前記検出コイルに誘起する電圧との関係について鋭意研究し、得られた知見から次の発明に至った。

【0010】

請求項1の発明は、パルス電流を通電するアモルファスワイイヤからなる感磁体と該感磁体の周囲に巻回した検出コイルと前記パルス電流の遮断時に前記コイルに誘起する電圧を検出するサンプルホールド回路からなることを特徴とする。図10 (b)において前記アモルファスワイイヤに通電するパルス電流を遮断による立ち下がり時の電流変化によって検出コイルに誘起される減衰振動電圧Q2をサンプルホールド回路により検出する。これにより、非直線性及びヒステリシスの特性が改善され、精度が良好となる。

【0011】

請求項2の発明は、前記サンプルホールド回路は前記パルス電流の遮断時に前記検出コイルに誘起する電圧の最大値を検出することを特徴とする。前記の減衰振動電圧Q2の最大値p2を検出することから、高感度化が可能となる。

【0012】

請求項3の発明は、充電したコンデンサから電子スイッチにより感磁体へパルス電流を通電及び遮断することを特徴とする。前記の感磁体のパルス電流を遮断するときの電流変化率を大きくするためにコンデンサと電子スイッチとからなる駆動回路を用いることにより、さらに検出感度を高めることが可能となる。

【0013】

請求項4の発明は、請求項1乃至3記載のパルス電流を通電するアモルファスワイヤからなる感磁体と該感磁体の周囲に巻回した検出コイルとからなる磁気検出部において、電極配線基板内の一方向に延在する溝内に形成された一方のコイル部と該一方のコイル部の各上端を接続する他方のコイル部とからなる螺旋状に形成された捲線内径が $200\mu\text{m}$ 以下の検出コイルと、前記電極配線基板の前記溝内に充填される絶縁体内に介挿される直径 $30\mu\text{m}$ 以下のアモルファスワイヤからなる磁気インピーダンスとからなることを特徴とする。前記検出コイルの捲線内径が $200\mu\text{m}$ 以下であるので、感磁体の表皮効果励磁を利用することからアモルファスワイヤ表皮から距離を小さくすることで検出コイルの検出力を高めて高感度化が可能となる。また、小型化した磁気インピーダンス素子が可能となり、磁気センサの小型化が達成できる。

【0014】**【発明の実施形態】**

初めに本発明の第1実施形態を図面により説明する。

図1は本発明の第1実施例を示す磁気センサの回路図である。

図1において、磁気検出部1は感磁体として長さ 2.5mm 、直径 $30\mu\text{m}$ のCoFeSiB系合金の零磁歪アモルファスワイヤ11と該アモルファスワイヤの周囲に40回巻回した検出コイル12および電流制御用抵抗R11からなり、アモルファスワイヤ11はパルス通電を行なうべく前記抵抗R11を介してパルス発生器2の出力端子P2に接続されている。

【0015】

他方、検出コイル12はパルス電流が遮断されたときの外部磁界に対応する誘起電圧に基づく電圧を出力するべくサンプルホールド回路3の電子スイッチの入力

端子P3に接続されている。

【0016】

パルス発生器2は、CMOSインバータ素子L21及びL22、抵抗R21並びにコンデンサC21からなるマルチバイブレータとコンデンサC22及び抵抗R22からなる微分回路を含むCMOSインバータ素子L23からなる波形成型回路からなる。

【0017】

前記マルチバイブレータが1MHzの周波数の矩形波を発生すると、このマルチバイブレータに接続されている前記波形成型回路は繰り返し周波数が1MHzでロジックレベルが“1”的期間が35ns（ナノ秒）であるパルス電圧を発生させ、出力端子P2に出力するものである。

【0018】

これにより前記アモルファスワイヤ11にはパルス電流が35ns間通電される。この結果、前記検出コイル12には磁気検出部1が置かれている外部磁場に対応した減衰振動電圧が誘起される。

【0019】

サンプルホールド回路3は、電子スイッチS31とコンデンサC32とR32およびR33並びに高入力抵抗増幅器A31からなるサンプルホールド部31と、前記電子スイッチS31の制御端子に接続された抵抗R31及びコンデンサC31による遅延回路とからなる。

【0020】

この遅延回路の他方の端子は前記パルス発生器の出力端子P2に接続されており、該出力端子P2からパルスが出力されると前記遅延回路の抵抗R31およびコンデンサC31によって決まる所定の時間を遅れて前記電子スイッチS31の制御端子がロジックレベルの“1”となる。

【0021】

これにより電子スイッチS31は“閉”的状態になり前記検出コイル12の誘起電圧がコンデンサC32に印加される。次に、前記出力端子P2のパルスが立ち下がると前記アモルファスワイヤ11へ流れている電流が遮断されるとともに電

子スイッチS31は前記抵抗R31およびコンデンサC31によって決まる所定の時間 Δt 遅れて“開”となる。

【0022】

この遅れ時間 Δt は、図10(a)及び図10(b)に示すように前期検出コイル12に前記減衰振動電圧Q2の最大電圧 p_2 が現れる時刻が前記アモルファスワイヤ11の電流が遮断してから Δt 時間後になるため、この最大電圧 p_2 が現れるタイミングに前記電子スイッチS31を“開”とするためのものである。このとき、コンデンサC32には電子スイッチS31が“開”となる直前の検出コイルの電圧が保持される。

【0023】

この結果、高入力抵抗増幅器A31は前記検出コイルの電圧を直流電圧に変換するとともに、出力端子P4に検出した外部磁界の大きさに対応する電圧を出力し、1MHzで繰り返される次のパルスにより新たに更新されるまでその電圧を出力し続ける。

【0024】

図2には、磁気検出部に印加される磁界を±3Gの範囲で変化させたとき、アモルファスワイヤ11に流すパルス電流が遮断されるときに検出コイル12に誘起する減衰振動電圧の最大値である p_1 の電圧をサンプルホールド回路で直流変換することにより得られた結果を示す。この結果から非直線性及びヒステリシスはいずれも2%以下となり、方位計測に実用的な精度が達成されていることがわかる。

【0025】

また、負帰還回路を用いる必要がないために負帰還回路への負帰還電流を常時流すことがなくなることにより低消費電力化を図ることができる。

【0026】

次に、本発明の第2実施例を図3により説明する。図3は本発明の第2実施例を示す磁気センサの回路図である。

第2実施例を示す図3の回路図は、前記の第1実施例を示す図1の回路図において前記アモルファスワイヤ11へパルス電流を供給するための駆動回路4を新た

に追加したものである。よって、図3における他の回路は図1と同じ回路のため、駆動回路4について説明する。

【0027】

駆動回路4は、電圧Vdd（図示を省略した安定化電源回路に接続）に充電されたコンデンサC41と電子スイッチS41、抵抗R41及びコンデンサC42による遅延回路からなり、電子スイッチS41が“閉”的なとき前記コンデンサC42から前記磁気検出部1の抵抗R11及びアモルファスワイイヤ11へ電流が印加される。

【0028】

前記パルス発生器2の出力端子P2から時間幅35nsのパルス電圧が出力されると、抵抗R41とコンデンサC42からなる遅延回路により所定の時間遅れて電子スイッチS41の制御端子がロジックレベルの“0”的な状態から“1”的な状態になり、35ns経過した後に再び“0”的な状態になる。

【0029】

電子スイッチS41の制御端子が“1”的なときは該電子スイッチS41の抵抗が減少して“閉”的な状態になるため、電源電圧Vddに充電されていた前記コンデンサC41から電子スイッチS41を通して前記磁気検出部1の抵抗R11及びアモルファスワイイヤ11に急激に電流が流れる。ここで前記コンデンサC41の容量と前記アモルファスワイイヤ11及び抵抗R11がなす時定数をパルス幅時間35nsよりも十分に大きく設定することによって一定の大きさのパルス電流が得られる。

【0030】

また、前記電子スイッチS41の制御端子がロジックレベル“0”となると前記電子スイッチS41の抵抗が増加して“開”的な状態になって前記アモルファスワイイヤ11の電流が急激に遮断されて“0”となる。

【0031】

なお、抵抗R41とコンデンサC42からなる前記遅延回路は、前記検出コイル12に誘起する減衰振動電圧の最大値となるタイミングで前記サンプルホールド回路の電子スイッチS31が“閉”的なように、アモルファスワイイヤ11の

電流が遮断される時刻を調整するためのものである。

【0032】

この電子スイッチS41による“閉”及び“開”的作動は、CMOSインバータ素子による作動よりも速く、また該電子スイッチS41は大電流を流すことができるため、前記アモルファスワイイヤ11のパルス電流の立ち上がり及び立ち下りの時間に対する電流変化率を大きくすることができる。

【0033】

図4 (a) は、本発明の第2実施例におけるアモルファスワイイヤ11にパルス電流(35ns)を流したとき、アモルファスワイイヤ11の電流の挙動を示し、図4 (b) は検出コイルの電圧の挙動を示す。

この図から、アモルファスワイイヤ11のパルス電流が遮断されるときの電流変化率である勾配k2は、図10 (a) に示すCMOSインバータ素子によって駆動される勾配k1よりも倍増していることがわかる。これにより、前記検出コイル12に誘起する減衰振動電圧の最大値p3の大きさも図10 (b) のp1に対して約2倍に増加していることがわかる。

【0034】

図5は、磁気検出部1に印加される外部磁界を±3Gの範囲内で変化したときの前記検出コイルに誘起する減衰振動電圧の最大値p3を示している。この感度は0.037V/Gで、図2に示す第1実施例の感度0.015V/Gに比べて約2.5倍に増加していることがわかる。

【0035】

前記アモルファスワイイヤ11へパルス電流を供給するために駆動回路4を加え、該駆動回路4で充電されたコンデンサから電子スイッチによる感磁体に対する通電及び遮断することにより、アモルファスワイヤのパルス電流の時間に対する変化率を大きくすることができ、磁気センサの感度をさらに高めることができる。

【0036】

次に、本発明において磁気検出部を構成するパルス電流を通電するアモルファスワイヤからなる感磁体と該感磁体の周囲に巻回した検出コイルからなる磁気インピーダンス素子の実施の形態について、図6及び7により説明する。

図6及び7において、電極配線基板10上に磁界を検出する感磁体20と、感磁体20と検出コイル30の間には感磁体20を固定する基板が存在しない状態で感磁体の周囲に絶縁物40のみを介して捲線内径が200μm以下の検出コイル30を配置し、感磁体20と検出コイル30の端子を電極配線基板10上のそれぞれの電極51、52に接続し、感磁体20にパルス電流を流し、その時に検出コイル30に発生する外部磁界に応じた電圧を出力しようとするものである。

【0037】

該磁気インピーダンス素子は、感磁体20の周囲に絶縁物40のみを介して検出コイル30を設置するため、その捲線内径を200μm以下と小さくすることができる。なお、捲線内径とは図7に示す高さと幅で形成される溝断面積と同一面積となる円の直径に相当する円相当内径をいう。捲線内径が大きいと感磁体と検出コイルとの間隙が拡大して高感度化が得られないこと、及び磁気インピーダンス素子の小型化から200μm以下としたものである。

【0038】

また、感磁体20は直径10～30μmの導電性を有するCoFeSiB系合金の磁性アモルファスワイヤである。磁性アモルファスワイヤの線径は製造上から10～30μmが好ましい。前記電極配線基板10は深さ40～200μmの溝90を有し、前記検出コイル30は検出コイルの片側31（コイル部31）が前記溝面91に沿って配置され、検出コイルの片側32（コイル部32）が前記溝の上面92に配置されて、コイル部31とコイル部32とからなる二層構造を有するものである。

【0039】

本発明の第2実施形態による磁気インピーダンス素子について第3実施例として、図6～8を用いて以下に説明する。

電極配線基板10の大きさは、幅0.5mm、高さ0.5mm、長さ1.5mmである。感磁体は、CoFeSiB系合金を使った直径20μmのアモルファスワイヤ20である。電極配線基板10上の溝90は深さ50μmで幅70μm、長さ1.5mmである。検出コイル30は、溝面91に形成されたコイル部31と、溝上面92に形成されたコイル部32とからなる二層構造により形成

されている。

【0040】

前記溝面91に形成されるコイル部31は、図8に示されるように電極配線基板10上の長手方向に形成された溝90の溝面91の全面及び電極配線基板11の上面に形成されている前記溝90の近接部に検出コイルを構成する導電性の金属薄膜を蒸着により形成し、形成された金属薄膜が螺旋状に残るように間隙部を構成する導電性金属薄膜部を選択エッチング手法にて除去することにより形成される。

【0041】

すなわち、前記溝90の溝側面911においては上下方向に垂直にコイル片部311が短冊状に形成され、前記溝90の溝底面912においては隣り合う上下方向のコイル部片311が螺旋状のコイル31を形成するように連続した幅方向に対して傾斜するコイル片部312が短冊状に形成されている。

【0042】

次に、溝上面92（絶縁性を有する樹脂40の上面41に形成されたコイル部32）は、前記上面92の前記電極配線基板10の長手方向において広い範囲にわたって検出コイルを構成する導電性の金属薄膜を蒸着により形成する。形成された導電性の金属薄膜が一定間隔で前記溝90の幅方向の長さより長く幅方向に短冊状に残るように一定間隔の間隙部を形成すべく金属薄膜部を選択エッチング手法により除去してコイル部32が形成される。上記コイル部32の上面は必要に応じて保護膜を形成してもよい。

【0043】

検出コイル30の捲線内径は、円相当内径にて66μmである。検出コイルの捲線間隔は50μmにて、20ターンである。

【0044】

アモルファスワイヤ20と検出コイル30との間には、絶縁性を有する樹脂40が充填され、導電性磁性アモルファスワイヤ20と検出コイル30の絶縁を保っている。電極配線基板10の上面には感磁体20の両端に端子51と検出コイル30の両端に端子52の計4個が焼付けられている。ちなみに本磁気インピー

ダンス素子の大きさは、電極配線基板の大きさとほぼ同一である。

【0045】

前記磁気インピーダンス素子を用いて、第2実施例を示す図3の回路図において評価した。その結果を図9に示す。この図から、感度は0.045V/Gと第2実施例で得られた第5図に示す感度より改善されていることがわかる。

【0046】

前記磁気インピーダンス素子においてはアモルファスワイヤと検出コイルとの間隔は46 μ mに対して、第2実施例において用いた磁気インピーダンス素子における間隔は従来技術の磁気インピーダンス素子で約1mmである。図12にその一例を示す。基板110は幅1.0mm、高さ0.5mm、長さ2.5mmである。基板110上には直径30 μ mのCoFeSiB系合金からなるアモルファスワイヤ120を載せてゲル状の樹脂で保護し、検出コイル130を捲回する。絶縁性を有する捲き枠160及び電極150とからなる。従って、図5の高感度化は、感磁体のアモルファスワイヤと出力を検出する検出コイルとの間隔が小さくしたことによるものと考えられる。

また、小型化した磁気インピーダンス素子により磁気センサの小型化・薄型化が達成できる。

【0047】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明により次のような効果が得られる。

①非直線性及びヒステリシスを改善することができる。

②負帰還回路を用いる必要がないため、負帰還コイルの省略による電子部品点数を少なくでき、また負帰還電流が不要となって低消費電力化を図ることができる。

③高感度化を達成することができる。

④小型化・薄型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す磁気センサの回路図である。

【図2】本発明の第1実施例を示す外部磁界対検出コイルの最大電圧値の特性図

である。

【図3】本発明の第2実施例を示す磁気センサの回路図である。

【図4】本発明の第2実施例を示すパルス電流を流す時間対アモルファスワイヤの電流（A）及びパルス電流を流す時間対検出コイルの電圧（A）の特性図である。

【図5】本発明の第2実施例を示す外部磁界対検出コイルの最大電圧値の特性図である。

【図6】本発明の実施形態及び第3実施例の磁気インピーダンス素子の正面図である。

【図7】本発明の実施形態及び第3実施例における磁気インピーダンス素子を示す図のA-A'線に沿う断面概念図である。

【図8】本発明の実施形態及び第3実施例において溝内における螺旋状の検出コイルの配設形態を示す部分平面図である。

【図9】本発明の第3実施例を示すパルス電流を流す時間対アモルファスワイヤの電流（A）及びパルス電流を流す時間対検出コイルの電圧（A）の特性図である。

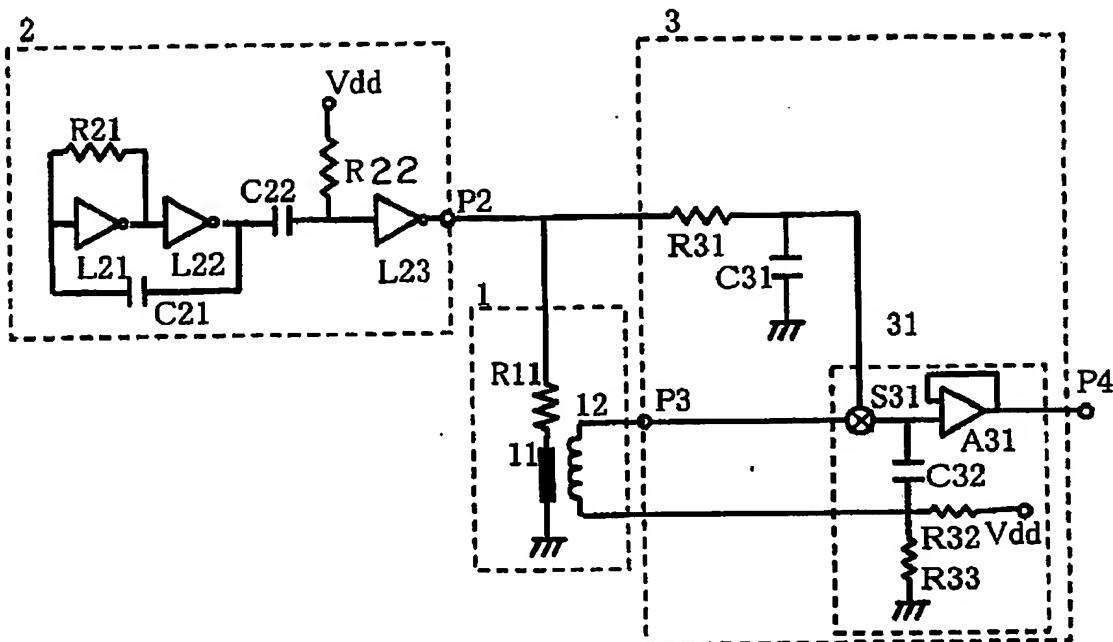
【図10】アモルファスワイヤの周囲に検出コイルを巻回した磁気検出部の外部磁界が+2G（ガウス）のとき、パルス電流を流す時間対アモルファスワイヤの電流（A）及びパルス電流を流す時間対検出コイルの電圧（A）の特性図である。

【図11】図10における立ち上がる時の検出電圧p1に関する外部磁界対検出コイルの最大電圧値の特性図である。

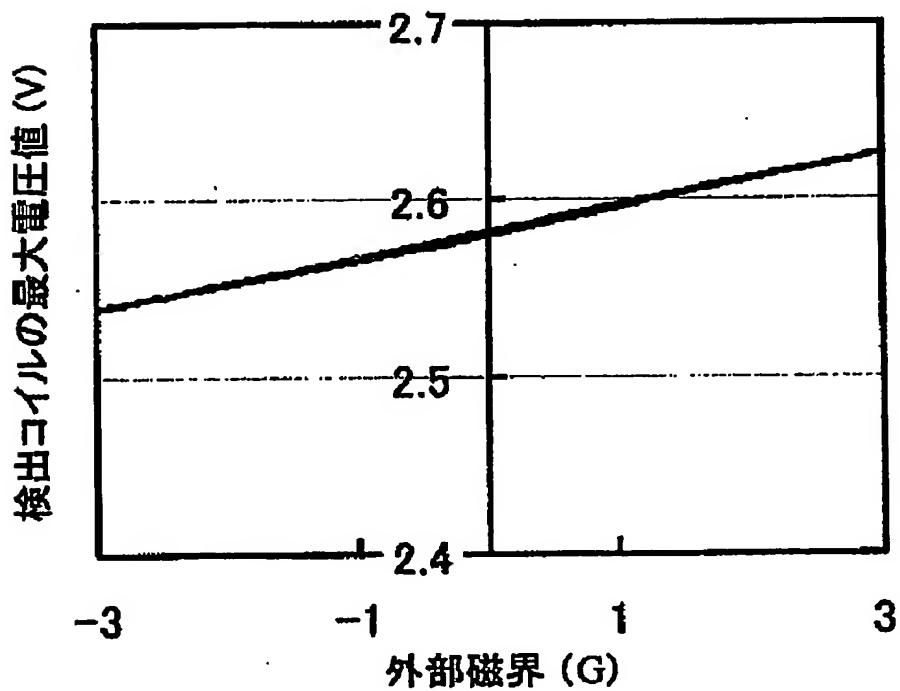
【図12】本発明の第1実施例及び第2実施例における従来技術の磁気インピーダンス素子の一例である。

【書類名】 図面

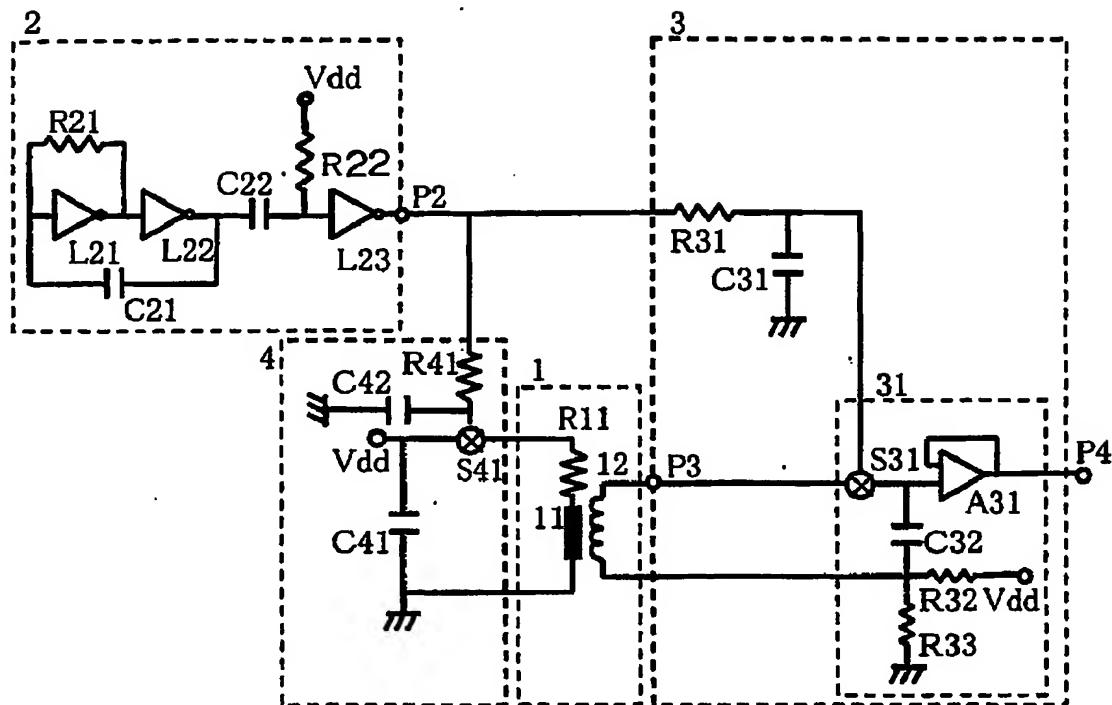
【図 1】



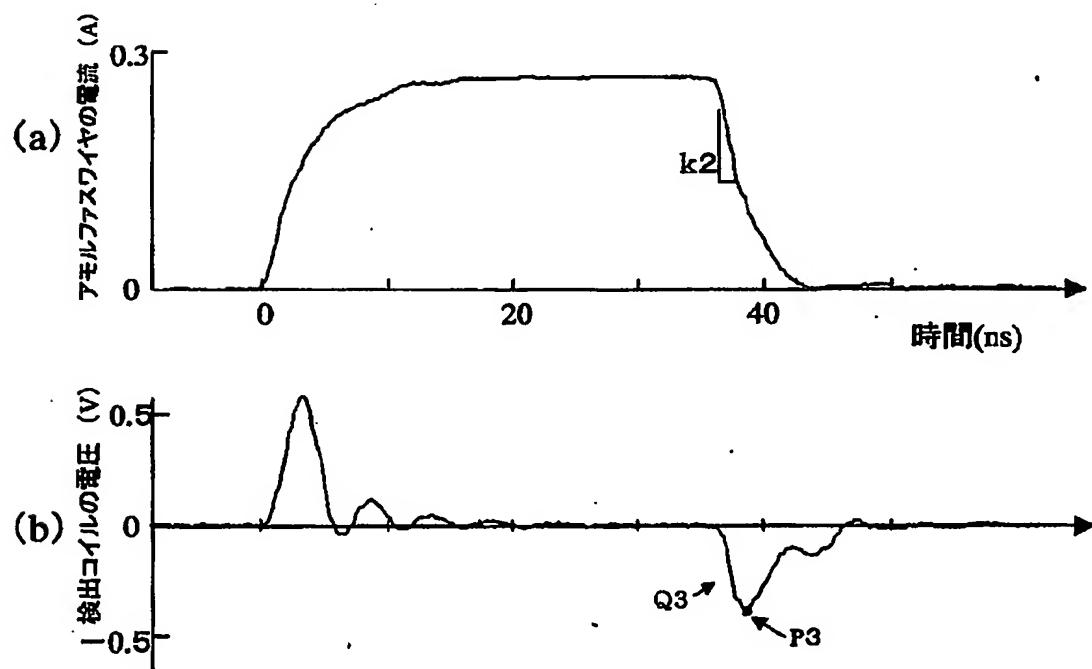
【図 2】



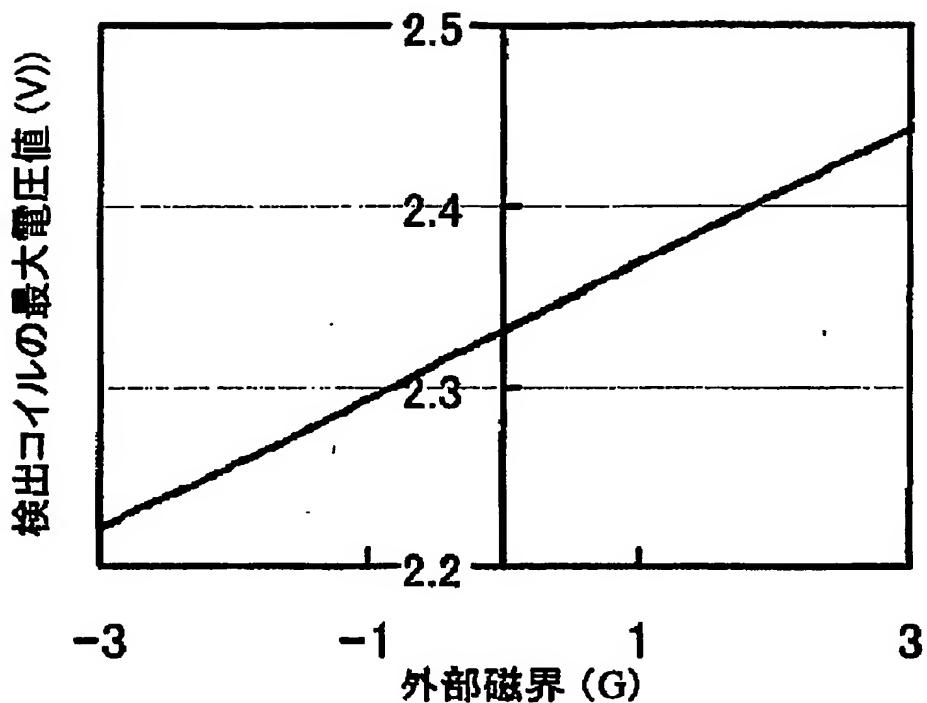
【図 3】



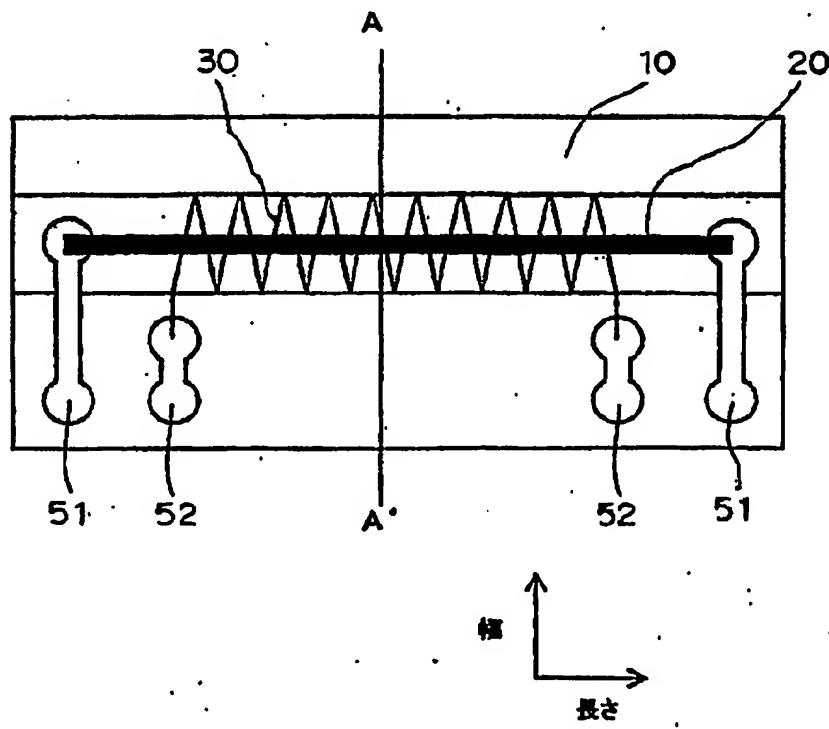
【図 4】



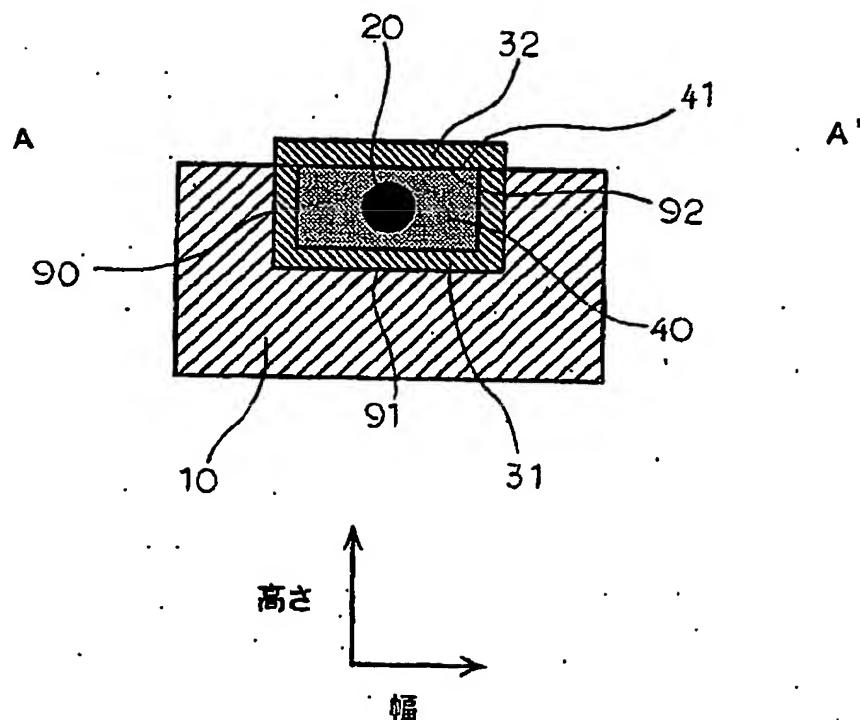
【図 5】



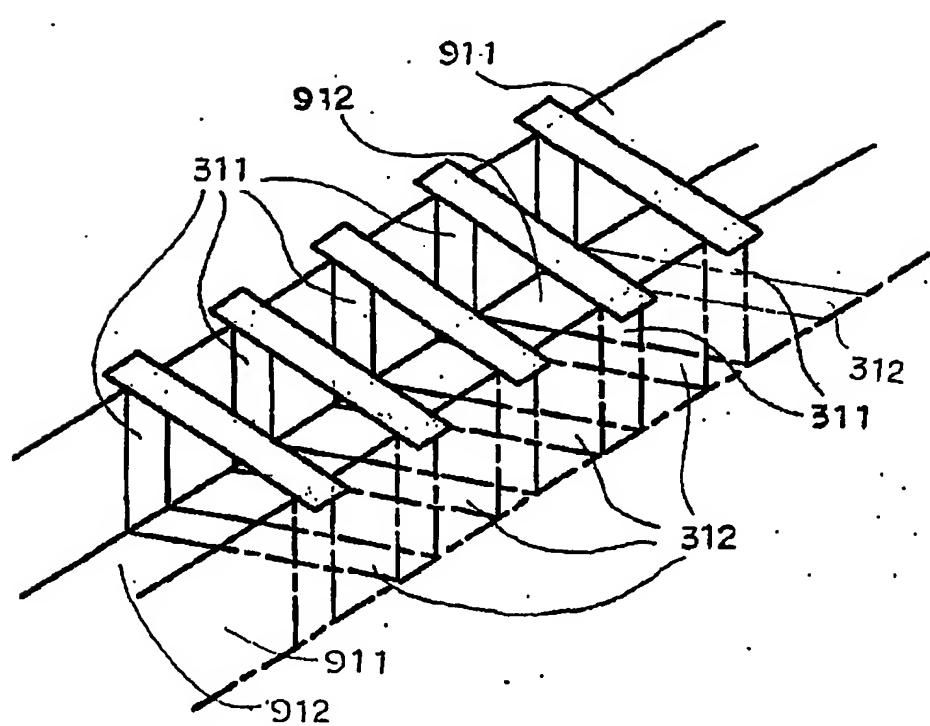
【図 6】



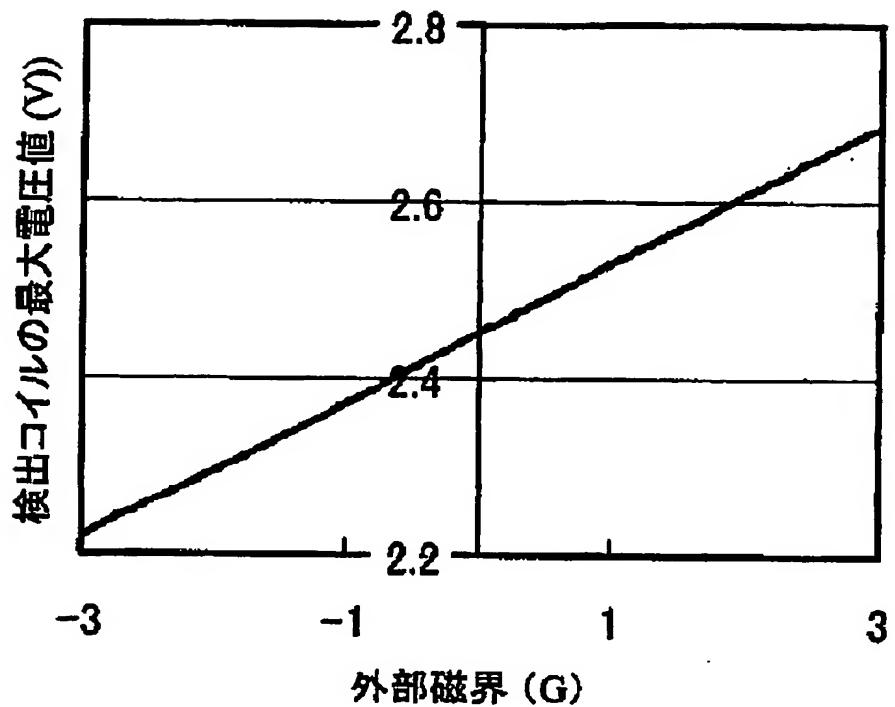
【図7】



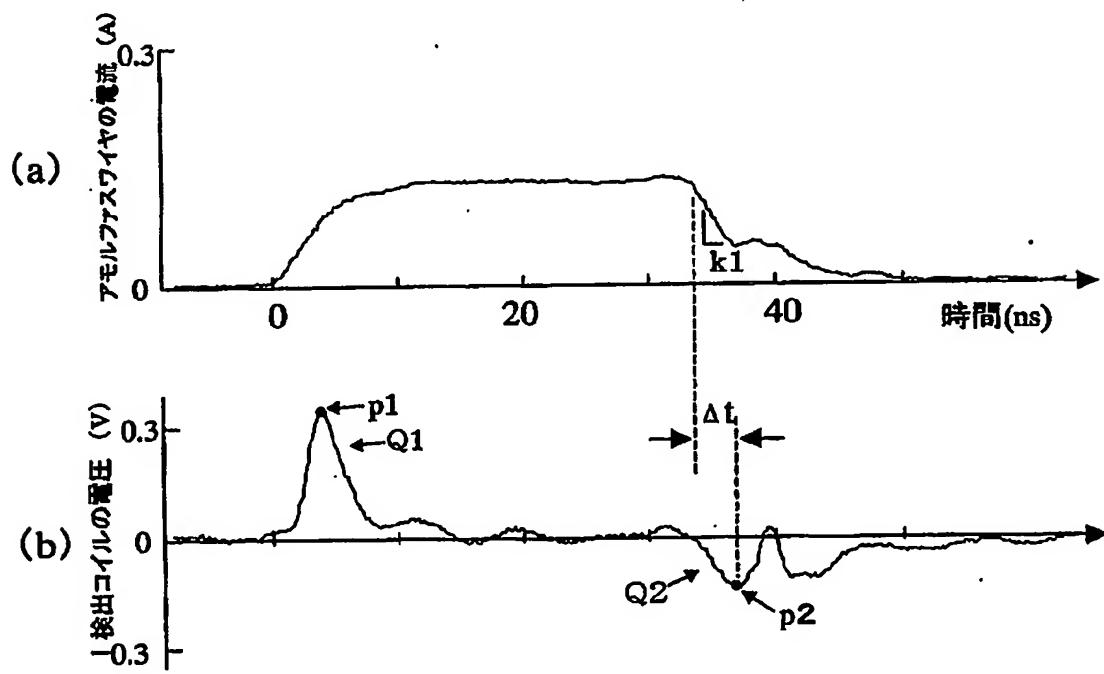
【図8】



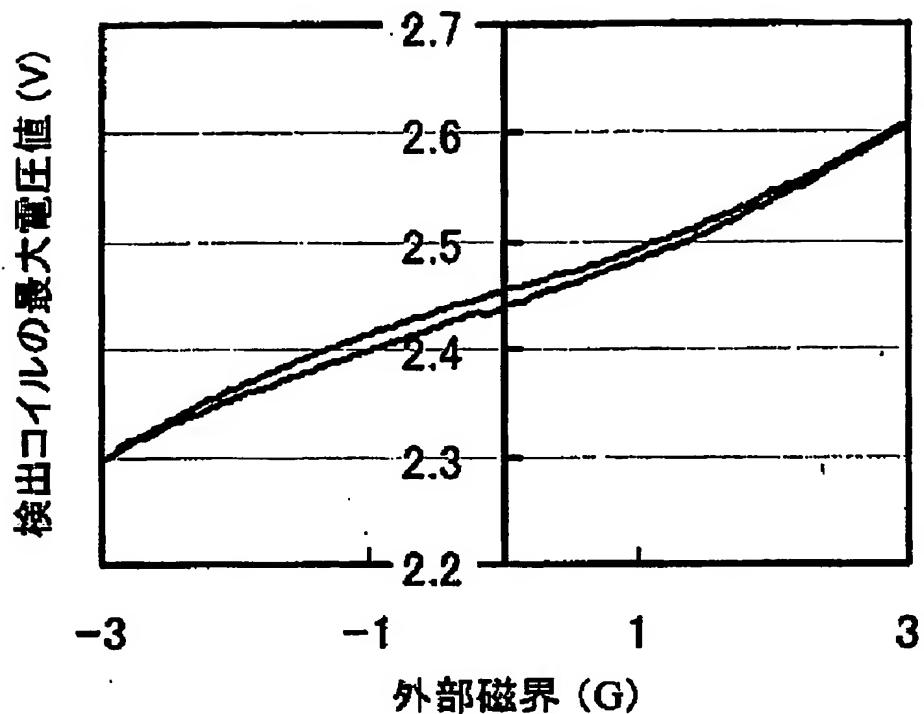
【図9】



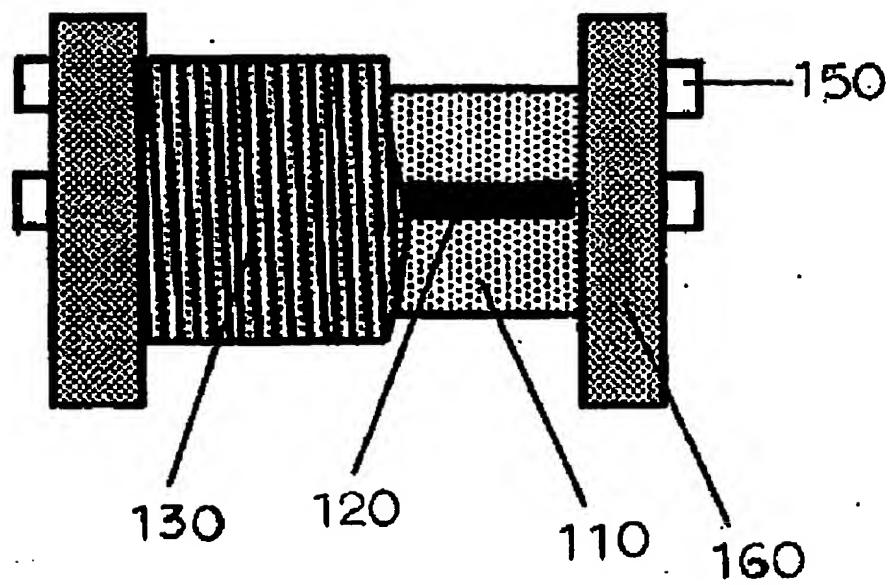
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 非直線性及びヒステリシスの改善による高精度と低消費電力を達成することができる磁気センサを提供する。併せて、小型化・薄型化した磁気センサを提供する。

【解決手段】 パルス電流を通電するアモルファスワイヤからなる感磁体11と該感磁体の周囲に巻回した検出コイル12と前記パルス電流の遮断時に前記検出コイルに誘起する電p2を検出するサンプルホールド回路とからなり、前記サンプルホールド回路には電子スイッチS31とコンデンサC32とR32及びR33並びに高入力抵抗増幅器31からなるサンプルホールド部31と、前記電子スイッチ31の制御端子に接続された抵抗R31及びコンデンサ31による遅延回路を具備する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-208682
受付番号	50301399078
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成15年 8月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 8月25日

特願 2003-208682

出願人履歴情報

識別番号 [000116655]

1. 変更年月日 1990年 9月 3日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県東海市荒尾町ワノ割1番地
氏名 愛知製鋼株式会社